

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-294085

(43) 公開日 平成10年(1998)11月4日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
H 0 1 J 61/54		H 0 1 J 61/54	B
F 2 1 V 3/04		F 2 1 V 3/04	A
H 0 1 J 61/20		H 0 1 J 61/20	D
61/50		61/50	C

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-102170

(22) 出願日 平成9年(1997)4月18日

(71) 出願人 000005843

松下電子工業株式会社

大阪府高槻市幸町1番1号

(72) 発明者 中山 史紀

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 山本 高詩

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 野原 浩司

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 東島 隆治 (外1名)

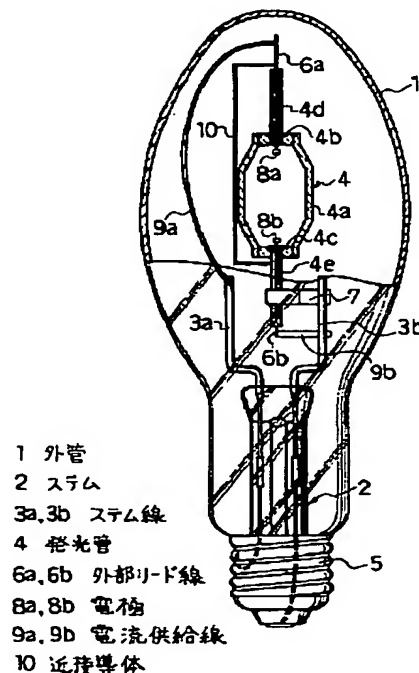
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メタルハライドランプ

(57) 【要約】

【課題】 低いパルス電圧により点灯動作を行うことができ、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮すること。

【解決手段】 セラミック材料により発光管を構成して、当該発光管に近接して近接導体を配置した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 セラミック材料で構成され、一対の電極と発光物質として少なくとも金属ハロゲン化物とを封入した発光管、及び前記発光管に近接または接触して配置した近接導体を具備したことを特徴とするメタルハライドランプ。

【請求項2】 前記発光管、及び前記近接導体を真空の、若しくは不活性ガスを封入した透光性の外管内に内蔵したことを特徴とする請求項1に記載のメタルハライドランプ。

【請求項3】 前記近接導体の一端部が、一対の電極の一方の電極に接続された外部リード棒の発光管の外部に引き出された部分に固定され、前記近接導体の他端部およびそれに近い部分が、発光管に沿って設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載のメタルハライドランプ。

【請求項4】 前記近接導体が、一方の電極に電流を供給する電流供給線と共用の導体であることを特徴とする請求項1または2に記載のメタルハライドランプ。

【請求項5】 前記近接導体が前記発光管に巻き付けられていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のメタルハライドランプ。

【請求項6】 前記近接導体が、前記発光管の外側表面の少なくとも一点で接触していることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のメタルハライドランプ。

【請求項7】 前記近接導体が電位をもつ部材とは非接続であり、かつ発光管に固定されていることを特徴とする請求項1または2に記載のメタルハライドランプ。

【請求項8】 前記金属ハロゲン化物が、ナトリウム、リチウム、カリウムまたはセシウムのうち少なくとも一つの元素を含むことを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載のメタルハライドランプ。

【請求項9】 前記外管内に透光性を有する筒を配設して、この筒内に発光管、及び近接導体を配置したことを特徴とする請求項6乃至8のいずれかに記載のメタルハライドランプ。

【請求項10】 ピーク電圧が2.5 kV以下であって、90%ピーク電圧時のパルス幅が0.5 μ 秒以下であるパルス電圧を一対の電極間に印加して始動させることを特徴とする請求項1乃至9に記載のメタルハライドランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、セラミック製発光管を有するメタルハライドランプに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のメタルハライドランプは、一般的に、一対の電極を設けた発光管、当該発光管を内蔵した外管、及び照明器具のソケットなどから上記一対の電極に電流を供給するステム線、口金等の電流供給部材によ

り構成されている。発光管は、透光性を有する石英ガラスにより構成されている。また、例えば特開平6-196131号公報に開示されたように、透光性を有するセラミック材料を発光管に用いたメタルハライドランプも知られている。発光管の内部には、発光物質である金属ハロゲン化物と、点灯動作を始動するためのアルゴンなどの希ガス、及び水銀とが封入されている。金属ハロゲン化物の具体例としては、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化タリウム、ヨウ化ディスプロシウムなどである。メタルハライドランプは、これらの金属ハロゲン化物を組み合わせることにより、可視領域の発光スペクトルを有する光を発光する。外管の内部は、真空、若しくは窒素等の不活性ガスが封入されている。一対の電極には、ソケット等を介して安定器が接続され、点灯動作時には所定値以上の電流が流れないように、電流が供給される。

【0003】従来のメタルハライドランプの点灯動作は、まず希ガス、及び水銀蒸気が絶縁破壊を起こして放電を開始し、この放電によって発光管の内壁温度が上昇する。そのことにより、金属ハロゲン化物が蒸気化して、封入された金属ハロゲン化物により定まる発光スペクトルを有する光が、光出力として発光管から外部に放射される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来のメタルハライドランプでは、次に掲げる(1)、及び(2)の少なくとも1つの方法を用いて、始動及び再始動での点灯動作を容易なものとしていた。

(1) 発光管の外部に設けられた始動器(イグナイタ)を用いてランプ始動用のパルス電圧を一対の電極に供給する。

(2) 酸化バリウム、酸化スカンジウムなどの酸化金属化合物で構成されたエミッター物質(熱電子放射物質)を一対の電極に塗布する。

しかしながら、(1)の方法を用いた場合、従来のメタルハライドランプでは、高圧のパルス電圧を供給する必要があった。このため、安全性を考慮して、パルス電圧をできるだけ低減することが要望されていた。また、

(2)の方法を用いた場合、発光管内に封入する発光物質が制限されるという問題点を生じた。特に、ヨウ化ディスプロシウムなどの希土類金属化合物を発光物質に用いた場合、上述のエミッターと反応を起こすため使用することができなかった。

【0005】さらに、従来のメタルハライドランプでは、上記パルス電圧を低減する方法として、モリブデン等の導体を発光管に近接して配置した近接導体を用いることも提案されている。すなわち、パルス電圧によって所定の電位を近接導体に与えることにより、発光管内で希ガス、及び水銀蒸気の絶縁破壊を促進し、よって始動動作、及び再始動動作を容易にすることが提案されている。しかしながら、この近接導体を用いたものは、発光

管内の発光物質に悪影響を与える場合があり、実用的なものではなかった。具体的には、光電子が、発光管内から放射される紫外線等の強いエネルギーを有する光線によって近接導体から発生した。このため、発光管の外表面に付着した光電子により発光管内のナトリウムなどのアルカリ金属が、石英ガラスにより構成された発光管の内部から外部（外管の内部）に漏れ出た。このため、色変化、及び点灯時でのランプ電圧の上昇を起こし、結果としてランプ不点に至るという問題点を発生した。このアルカリ金属が外管の内部に漏れ出るといった問題は、外管の内部を真空とした場合に特に顕著に現れ、窒素を封入した場合でも認められた。

【0006】この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、低パルス電圧により点灯動作を行うことができ、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができ、また色変化やランプ電圧上昇のないメタルハライドランプを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のメタルハライドランプは、セラミック材料で構成され、一対の電極と発光物質として少なくとも金属ハロゲン化合物とを封入した発光管、及び前記発光管に近接または接触して配置した近接導体を備えている。このように構成することにより、発光管内に封入されたアルカリ金属はセラミック材料の発光管の管壁を通して発光管の内部から外部に漏れ出ることがなく、また近接導体の作用により小さいパルス電圧（パルスエネルギー）によって始動、及び再始動することができ、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができる。また、エミッター物質を一対の電極に付着する必要がないので、エミッター物質との反応に制限されることなく、希土類等の金属ハロゲン化合物を発光物質として発光管内に封入することができる。

【0008】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記発光管、及び前記近接導体を真空の、若しくは不活性ガスを封入した透光性の外管内に内蔵している。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着することなく、小さいパルス電圧によって始動、及び再始動することができ、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【0009】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記近接導体の一端部が、一対の電極の一方の電極に接続された外部リード棒の発光管の外部に引き出された部分に固定され、前記近接導体の他端部およびそれに近い部分が、発光管に沿って設けられている。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着することなく、小さいパルス電圧によって始動、及び再始動することができ、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【0010】また、本発明の別のメタルハライドランプ

では、前記近接導体が、一方の電極に電流を供給する電流供給線と共用の導体である。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着することなく、小さいパルス電圧によって始動、及び再始動することができ、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【0011】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記近接導体が前記発光管に巻き付けられている。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着することなく、小さいパルス電圧によって始動、及び再始動することができ、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【0012】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記近接導体が、前記発光管の外側表面の少なくとも一点で接触している。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着することなく、小さいパルス電圧によって始動、及び再始動することができ、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【0013】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記近接導体が電位をもつ部材とは非接続であり、かつ発光管に固定されている。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着することなく、小さいパルス電圧によって始動、及び再始動することができ、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【0014】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記金属ハロゲン化合物が、ナトリウム、リチウム、カリウムまたはセシウムのうち少なくとも一つの元素を含んでいる。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着することなく、小さいパルス電圧によって始動、及び再始動することができ、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができるとともに、近接導体を用いても、アルカリ金属が発光管の外部に漏れ出ることがなく、寿命中を通じ安定した特性を得ることができる。

【0015】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記外管内に透光性を有する筒を配設して、この筒内に発光管、及び近接導体を配置した。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着することなく、小さいパルス電圧によって始動、及び再始動することができ、かつ透光性筒を配設することによって再始動時間が長くなることを防ぐとともに、万一発光管が破損しても外管が破損することを防止することができる。

【0016】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、ピーク電圧が2.5 kV以下であって、90%ピーク電圧時のパルス幅が0.5 μ 秒以下であるパルス電圧を一対の電極間に印加して始動させる。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着

10

20

30

40

50

することなく、小さいパルス電圧によって始動、及び再始動することができ、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明のメタルハライドランプの好ましい実施形態について、図面を参照して説明する。

【0018】《第1の実施形態》図1に示すように、本発明の第1の実施形態であるメタルハライドランプは、一端部分が開口した外管1、当該外管1の開口部分に設けられ、外管1を封止するステム2、前記ステム2により互いに電気的に絶縁支持された一対のステム線3a、3b、及び透光性を有するセラミック材料により構成された発光管4を備えている。外管1は、透光性を有する石英ガラスなどにより形成されている。外管1の内部には、窒素などの不活性ガスが例えば 1×10^3 p aの圧力で封入されている。ステム2の一端部分（外管1の封止部側）には、スクリー形状の口金5、いわゆるスクリーベースが設けられている。この口金5には、各ステム線3a、3bの一端がはんだなどにより固定されている。また、口金5は、図示しない照明器具のソケットなどに接続され、イグナイタ（始動器）を備えた安定器から電力が供給される。ステム線3a、3bは、鉄、またはニッケル等の金属線により構成されている。また、外管1の材質として硬質ガラスを用いてもよい。

【0019】発光管4は、例えばアルミナセラミックにより形成され、両端部分が開口した略筒状の円筒部材4a、前記円筒部材4aの両端部分に設けられ、円筒部材4aを閉塞するための円盤状のディスク4b、4c、及び各ディスク4b、4cに設けられた細管4d、4eを備えている。ディスク4b及び4cと細管4d及び4eとは、それぞれ一体化的に成形されている。また、各ディスク4b、4cは、焼きばめにより円筒部材4aの両端部分に封着され、発光管4の気密性が保持される。各細管4d、4e内には、ニオブウム等により構成された外部リード線6a、6bが設けられている。これらの外部リード線6a、6bは、細管4d、4e内でそれぞれガラスフリットによって封着されている。細管4eは、ステム線3bの他端部分に固定された発光管支持板7により、支持、固定されている。このことにより、発光管4は、外管1内で所定の位置に配置、支持される。発光管4の内部には、発光物質である金属ハロゲン化物と、点灯動作を始動するためのアルゴンなどの希ガス、及び水銀とが封入されている。金属ハロゲン化物の具体例としては、ディスプロシウム、ホルミウム、ツリウム、ナトリウム、またはタリウムのヨウ化物（それぞれ DyI_3 、 HbI_3 、 TmI_3 、 NaI 、 TlI ）である。メタルハライドランプは、これらの金属ハロゲン化物を二種以上組み合わせることにより、可視領域の発光スペクトルを有する光を発光する。

【0020】一対の電極8a、8bが発光管4内に設けられ、外部リード線6a、6bの一端にそれぞれ接続されている。外部リード線6a、6bの他端には、電流供給線9a、9bの一端が溶接によりそれぞれ接続されている。電流供給線9a、9bの他端は、溶接によりステム線3a、3bにそれぞれ接続され、このことにより一対の電極8a、8bに電力が供給される。外部リード線6aの一端部分には、モリブデン等により構成された近接導体10の一端が溶接により固着されている。近接導体10の他端部分は、発光管4に近接して配置されている。近接導体10は、点灯時に印加されるパルス電圧によって所定の電位が与えられ、発光管4内の希ガス、及び水銀蒸気の絶縁破壊を促進する。この近接導体10を付設することにより、当該ランプは、始動、及び再始動時でのパルス電圧を低減し、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【0021】本実施形態のメタルハライドランプは、上記照明器具などのソケットから所定の電圧が供給されると、発光管4内の一対の電極8a、8bの間で希ガス、及び水銀蒸気が絶縁破壊を起こして放電を開始する。そして、この放電により、発光管4の内壁温度が上昇し、そのことにより、金属ハロゲン化物が蒸気化する。その結果、封入された金属ハロゲン化物により定まる発光スペクトルを有する光が、光出力として発光管4から外管1を介して外部に放射される。この光出力は、点灯状態が安定するよう安定器からの電流によって維持される。

【0022】本実施形態のメタルハライドランプを最大パルス電圧（ピーク電圧）2.5 kV、90%ピーク電圧時のパルス幅0.5 μ 秒のイグナイタを取り付けた出力150 Wの安定器を用いて点灯試験を行った。この点灯試験は、メタルハライドランプを安定点灯させた後、6時間以上放置して5回行った。また、点灯試験では、電源投入後から2秒以内に点灯するものを良品とした。その結果、本実施形態のメタルハライドランプは、5回の点灯試験全てにおいて、電源投入後2秒以内に始動、点灯した。また、再始動に要する再始動時間についても測定した。この再始動時間は、メタルハライドランプを十分安定点灯した後、消灯し、何分後に再点灯するかを測定することにより求めた。再始動時間の測定を3回行い、10分以内に再始動するものを良品とした。その結果、本実施形態のメタルハライドランプは、3回の再始動時間の測定全てにおいて、電源投入後8分以内に再始動、点灯した。

【0023】上記の点灯試験において、下記の理由によりパルス電圧を2.5 kVに設定した。メタルハライドランプに印加するパルス電圧は、口金5や外管1内の電流供給線9a、9bの配置に影響を与える。口金5にスクリーベースを用いる場合、絶縁耐圧としてパルス電圧が2.5 kV以下であればよい。また、パルス電圧の場合、そのパルス幅によりパルスのエネルギーが異な

り、パルス幅が小さい方がより安全であると同時にイグナイタの設計も容易になる。すなわち、90%ピーク電圧時のパルス幅が0.5 μ 秒以下で始動することができれば、イグナイタや器具を含む点灯システムとしての信頼性を向上させることができると同時に、その価格も抑えることができメリットが大きくなる。このため、上述のパルス電圧、パルス幅を上限として点灯試験を実施した。また、本実施形態のメタルハライドランプでは、1.5 kV以上のパルス電圧により、始動、再始動することを確認した。また、本実施形態のメタルハライドランプについて、6000時間の寿命試験を行い、発光管4内に封入されたアルカリ金属が、発光管4の内部から外部に漏れ出ているかどうかについても確認した。その結果、本実施形態のメタルハライドランプでは、アルカリ金属の漏れは認められなかった。このため、従来例のように、アルカリ金属が漏れ出ることによる色変化、及び点灯時でのランプ電圧の上昇を起こし、結果としてランプ不点に至るという問題点を防止することができた。尚、本実施形態のメタルハライドランプから近接導体10を取り外した試験例では、始動に2秒以上の時間を要した場合が1回あり、再始動時間も10分以上なかった場合があった。

【0024】以上のように、本実施形態のメタルハライドランプでは、発光管4をセラミック材料により構成し、近接導体10を発光管4に近接して配置している。このことにより、発光管4内に封入されたアルカリ金属が、発光管4の内部から外部に漏れ出ることなく、小さいパルス電圧（パルスエネルギー）によって始動、及び再始動することができ、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができる。また、[発明が解決しようとする課題]の欄に示したエミッター物質を一對の電極8a、8bに塗布する必要がないので、エミッター物質に制限されることなく、希土類等の金属ハロゲン化物を発光物質として発光管内に封入することができる。

【0025】尚、近接導体10を発光管4に近接して配置するという上記の構成以外に、近接導体10を発光管4の外側表面の少なくとも一点で接触して配置する構成でもよい。

【0026】《第2の実施形態》図2に示すように、本発明の第2の実施形態であるメタルハライドランプは、上記第1の実施形態のメタルハライドランプの構成において、2本の電流供給線のうち、一方の電流供給線が発光管の外側表面に巻き付けて近接導体と共用した。それ以外の各部は、第1の実施形態のものと同様であるのでそれらの重複した説明は省略する。図2に示すように、一方の電流供給線9aが発光管4の外側表面に巻き付けられ、ステム線3a、及び外部リード線6aに接続されている。この電流供給線9aは、当該ランプの点灯動作時にパルス電圧が供給され、近接導体10（図1）として機能する。このため、本実施形態のメタルハライド

ランプは、第1の実施形態のものと同様に、90%ピーク電圧時のパルス幅0.5 μ 秒以下であって、ピーク電圧が2.5 kV以下のパルス電圧により、点灯することができる。本実施形態のメタルハライドランプについて、第1の実施形態に示した点灯試験を実施した。その結果、始動、及び再始動に要した時間は、それぞれ1秒以内、5分以内であった。また、寿命試験の結果においても、第1の実施形態のものと同様に、ナトリウム等のアルカリ金属が、発光管4内から外管1内に漏れ出る現象は確認されず、寿命中において安定した特性が得られた。

【0027】《第3の実施形態》図3に示すように、本発明の第3の実施形態であるメタルハライドランプは、その構成において、透光性を有する筒内に発光管を収納して外管内に配置し、近接導体を外部リード線に接続することなく、電気的に絶縁して発光管に近接配置した。それ以外の各部は、第1の実施形態のものと同様であるので、それらの重複した説明は省略する。図3に示すように、本実施形態のメタルハライドランプは、発光管4が透光性を有する石英ガラス製の筒11内に配置、収納されている。筒11は、両端が開口した円筒状の筒部11a、筒部11aの両端に設けられ、その開口部分を閉塞する金属プレート11b、11cにより構成されている。外部リード線6aに接続された電流供給線9aは、ステム線3aに接続され、外部リード線6bに接続された電流供給線9bは、絶縁スリーブ12を介して筒11の内部から外部に引き出され、ステム線3bに溶接により固着されている。このことにより、筒11は、外管1内で所定の位置に配置、支持される。筒11内の酸素、水素などの不純ガスを除去するために、筒11の内部側の金属プレート11b、11cの表面にはゲッター13が設けられている。近接導体40は、その両端部分が外部リード線6a、6bをそれぞれ内部に封着してあるセラミックからなる発光管4の細管4d、4eに巻き付けられ、外部リード線6a、6bと電気的に絶縁されて発光管4に近接して配置されている。すなわち、この近接導体40は、細管4d、4eを介して外部リード線6a、6bと容量結合している。これにより、第1および第2の実施形態のものと同様に、発光管4内の希ガス、及び水銀蒸気の絶縁破壊を促進して、当該ランプの始動、及び再始動時でのパルス電圧を低減し、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができる。本実施形態のメタルハライドランプについて、第1の実施形態に示した点灯試験を実施した。その結果、始動、及び再始動に要した時間は、それぞれ1秒以内、5分以内であった。また、寿命試験の結果においても、第1の実施形態のものと同様に、ナトリウム等のアルカリ金属が、発光管4内から外管1内に漏れ出る現象を認めることはできなかった。

【0028】上述の第1または第2の実施形態では、近

接導体を一方の外部リード線に接続する構成について説明したが、第3の実施形態と同様に、近接導体を一方の外部リード線に接続することなく電氣的に絶縁して発光管に近接または接触して付設する構成でもよい。また、上記各実施形態のメタルハライドランプでは、外管1内に窒素などの不活性ガスを封入したが、真空としても同様の効果が得られた。

【0029】

【発明の効果】以上のように、本発明のメタルハライドランプは、発光管内に封入されたアルカリ金属が、発光管の内部から外部に漏れ出ることをなくし、かつ小さいパルス電圧（パルスエネルギー）によって始動、及び再始動をさせることができ、かつ始動、及び再始動に要する時間を短縮することができる。また、エミッター物質を一对の電極に塗布する必要があるないので、エミッター物質との反応に制限されることなく、希土類等の金属ハロゲン化物を発光物質として発光管内に封入することがで

*きる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態であるメタルハライドランプの構成を示す構造図。

【図2】本発明の第2の実施形態であるメタルハライドランプの構成を示す構造図。

【図3】本発明の第3の実施形態であるメタルハライドランプの構成を示す構造図。

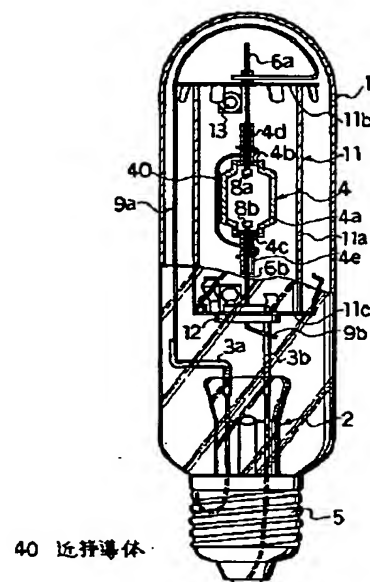
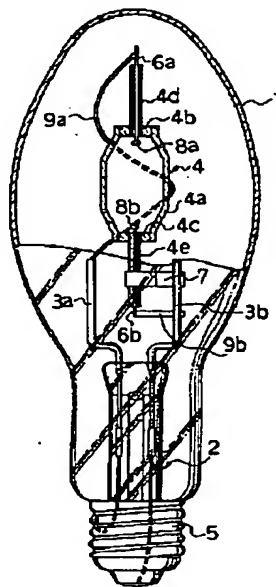
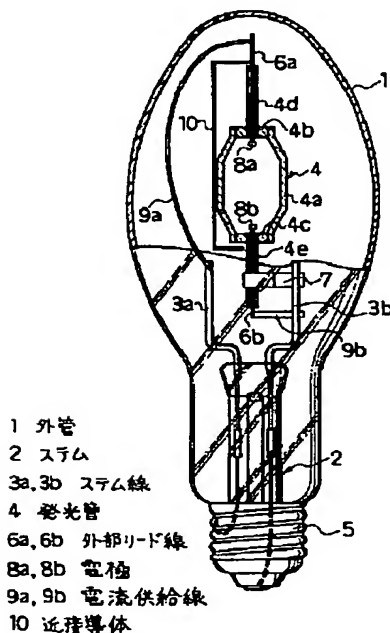
【符号の説明】

- 1 外管
- 2 ステム
- 3a、3b ステム線
- 4 発光管
- 6a、6b 外部リード線
- 8a、8b 電極
- 9a、9b 電流供給線
- 10、40 近接導体

【図1】

【図2】

【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 杉本 耕一
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内
(72)発明者 武田 一男
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72)発明者 織田 重史
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内
(72)発明者 西浦 義晴
大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第1区分
 【発行日】平成13年7月27日(2001.7.27)

【公開番号】特開平10-294085
 【公開日】平成10年11月4日(1998.11.4)
 【年通号数】公開特許公報10-2941
 【出願番号】特願平9-102170
 【国際特許分類第7版】

H01J 61/54

F21V 3/04

H01J 61/20

61/50

【F I】

H01J 61/54 B

F21V 3/04 A

H01J 61/20 D

61/50 C

【手続補正書】

【提出日】平成12年8月9日(2000.8.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 セラミック材料で構成されるとともに、内部に一对の電極及び発光物質として少なくとも1種の金属ハロゲン化物を封入した発光部と、前記発光部の両端部分に設けた細管とを含む発光管、及び前記発光管に近接または接触させて配置した近接導体を具備することを特徴とするメタルハライドランプ。

【請求項2】 前記近接導体の一端部が、一对の電極の一方に接続された外部リード棒の、発光管の外部に引き出された部分に固定され、前記近接導体の他端部およびそれに近い部分が、発光管に沿って配置されていることを特徴とする請求項1に記載のメタルハライドランプ。

【請求項3】 前記近接導体の他端部が、前記細管に近接または接触して設けられていることを特徴とする請求項2に記載のメタルハライドランプ。

【請求項4】 前記近接導体が、一方の電極に電流を供給する電流供給線と共用の導体であることを特徴とする請求項1に記載のメタルハライドランプ。

【請求項5】 前記近接導体が電位をもつ部材とは非接続であり、かつ発光管に固定されていることを特徴とする請求項1に記載のメタルハライドランプ。

【請求項6】 セラミック材料で構成されるとともに、内部に一对の電極及び発光物質として少なくとも1種の金属ハロゲン化物を封入して密閉した発光部と、前記発

光部の両端部分に設けた細管とを含む発光管、及び前記発光管に近接または接触させて配置し、かつ両端部分を前記発光管の前記細管にそれぞれ固定している近接導体を具備することを特徴とするメタルハライドランプ。

【請求項7】 前記近接導体が前記発光管に巻き付けられていることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載のメタルハライドランプ。

【請求項8】 前記近接導体が、前記発光管の外側表面に少なくとも一点で接触していることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載のメタルハライドランプ。

【請求項9】 前記発光管、及び前記近接導体を真空の、若しくは不活性ガスを封入した透光性の外管内に内蔵したことを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載のメタルハライドランプ。

【請求項10】 前記外管内に透光性を有する筒を配設して、この筒内に発光管、及び近接導体を配置したことを特徴とする請求項9に記載のメタルハライドランプ。

【請求項11】 前記金属ハロゲン化物が、ナトリウム、リチウム、カリウムまたはセシウムのうち少なくとも一つの元素を含むことを特徴とする請求項1又は6に記載のメタルハライドランプ。

【請求項12】 ピーク電圧が2.5kV以下であって、90%ピーク電圧時のパルス幅が0.5μ秒以下であるパルス電圧を一对の電極間に印加して始動させることを特徴とする請求項1～11のいずれかに記載のメタルハライドランプ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のメタルハライドランプは、セラミック材料で構成されるとともに、内部に一対の電極と、発光物質として少なくとも1種の金属ハロゲン化物とを封入した発光部及び前記発光部の両端部分に設けた細管を含む発光管、及び前記発光管に近接または接触して配置した近接導体を備えている。このように構成することにより、発光管内に封入した金属ハロゲン化物がセラミック材料の発光管の管壁を通して発光管の外部に漏れ出ることがない。近接導体の作用により低いパルス電圧のパルスエネルギーによって始動及び再始動することができ、かつ始動及び再始動に要する時間を短縮することができる。また、エミッター物質を一対の電極に付着させる必要がないので、エミッター物質との反応を考慮する必要はなく、希土類等の金属ハロゲン化物を発光物質として発光管内に封入することができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記近接導体の一端部が、一対の電極の一方の電極に接続された外部リード棒の、発光管の外部に引き出された部分に固定され、前記近接導体の他端部およびそれに近い部分が発光管に沿って設けられている。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着させなくても、低いパルス電圧によって始動及び再始動することができ、かつ始動及び再始動に要する時間を短縮することができる。本発明の別のメタルハライドランプでは、前記近接導体の他端部が前記細管に近接又は接触して設けられている。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着させなくても、低いパルス電圧によって始動及び再始動することができ、かつ始動及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記近接導体が、一方の電極に電流を供給する電流供給線と共用の導体である。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着させなくても、低いパルス電圧によって始動及び再始動することができ、かつ始動及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記近接導体が電位をもつ部材とは非接続であり、かつ発光管に固定されている。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着させなくても、低いパルス電圧によって始動及び再始動することができ、かつ始動及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】本発明の別のメタルハライドランプでは、セラミック材料で構成されるとともに、内部に一対の電極及び発光物質として少なくとも1種の金属ハロゲン化物を封入した発光部と、前記発光部の両端部分に設けた細管とを含む発光管、及び前記発光管に近接または接触させて配置し、かつ両端部分を前記発光管の前記細管にそれぞれ固定している近接導体を具備することを特徴とする。近接導体の両端部分を細管に固定することにより、低いパルス電圧によって始動及び再始動することができ、かつ始動及び再始動に要する時間を短縮することができるとともに、近接導体が確実に保持されるので、信頼性が向上する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記近接導体を前記発光管に巻き付けている。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着させなくても、低いパルス電圧によって始動及び再始動することができ、かつ始動及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記近接導体が、前記発光管の外側表面に少なくとも一点で接触している。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着させなくても、低いパルス電圧によって始動及び再始動することができ、かつ始動及び再始動に要する時間を短縮することができる。

き、かつ始動及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記発光管及び前記近接導体を、真空若しくは不活性ガスを封入した透光性の外管内に収納している。このように構成することにより、一対の電極にエミッター物質を付着させなくても、低いパルス電圧によって始動及び再始動することができ、かつ始動及び再始動に要する時間を短縮することができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記外管内に透光性を有する筒を配設して、この筒内に発光管及び近接導体を配置している。透光性を有する筒を配設することによって再始動時間が長くなることを防ぐとともに、万一発光管が破損しても外管が破損することを防止することができる。また、本発明の別のメタルハライドランプでは、前記金属ハロゲン化物が、ナトリウム、リチウム、カリウム、セシウムのうち少なくとも一つの元素を含んでいる。これにより、一対の電極にエミッター物質を付着させなくても、低いパルス電圧によって始動及び再始動することができ、かつ始動及び再始動に要する時間を短縮できるとともに、近接導体を用いる場合においても、金属ハロゲン化物が発光管の外部に漏れ出ることがなく、安定した特性を得ることができる。